

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА И ТЕРМОДИНАМИКА МЕЖФАЗНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ZnS

Пантелеева М.В., Терзиян Т.В., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В последние десятилетия проявляется устойчивый интерес к изучению полимерных композитов с неорганическими наполнителями. Такие материалы сочетают в себе как свойства дисперсного наполнителя, так и свойства полимерной матрицы. Полимер в данных композитах обеспечивает равномерное распределение частиц наполнителя и физико-химические свойства материала. В зависимости от природы частиц наполнителя можно получить материалы, обладающие электропроводностью, магнитными и другими свойствами. Так, например, полимерные композиты с люминесцентными наполнителями используются для изготовления таких оптических приборов, как солнечные батареи, люминесцентные лампы, светодиодные панели. Свойства таких композитов обусловлены многими факторами, в том числе и межфазным взаимодействием полимера и наполнителя.

Целью данной работы было изучение термодинамики межфазного взаимодействия в люминесцентных полимерных композитах. В качестве наполнителя был выбран стандартный люминофор сульфид цинка, допированный ионами меди ($\text{ZnS}(\text{Cu})$). В качестве полимерного связующего использовался полимер цианэтиловый эфир поливинилового спирта (ЦЭПС) и полимеры метакрилового ряда: полиметакриловая кислота, полибутилметакрилат, сополимер бутилметакрилата с 5 мол. % метакриловой кислоты.

Методом полива из раствора были получены композиты в виде полимерных пленок с содержанием порошка наполнителя от 10 до 90 масс.%. Методом изотермической микрокалориметрии были измерены значения энтальпии смешения компонентов композитов. По полученным данным на основании термохимического цикла были рассчитаны значения энтальпии межфазного взаимодействия в композитах. Также были изучены люминесцентные свойства композитов методом в лаборатории импульсных процессов ИЭФ УрО РАН.

Работа выполнена при финансовой поддержке фундаментальных проектов УрО РАН.